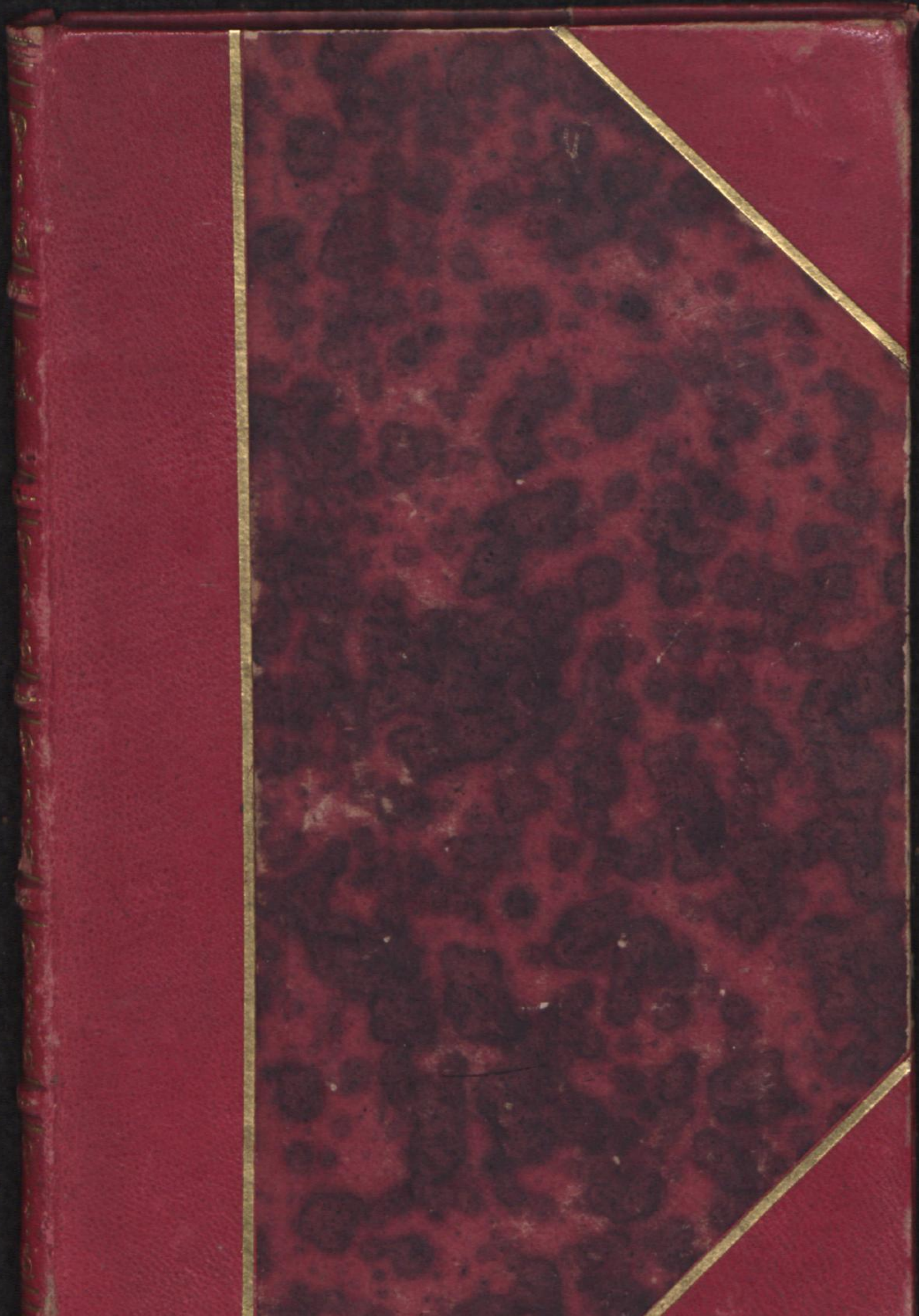
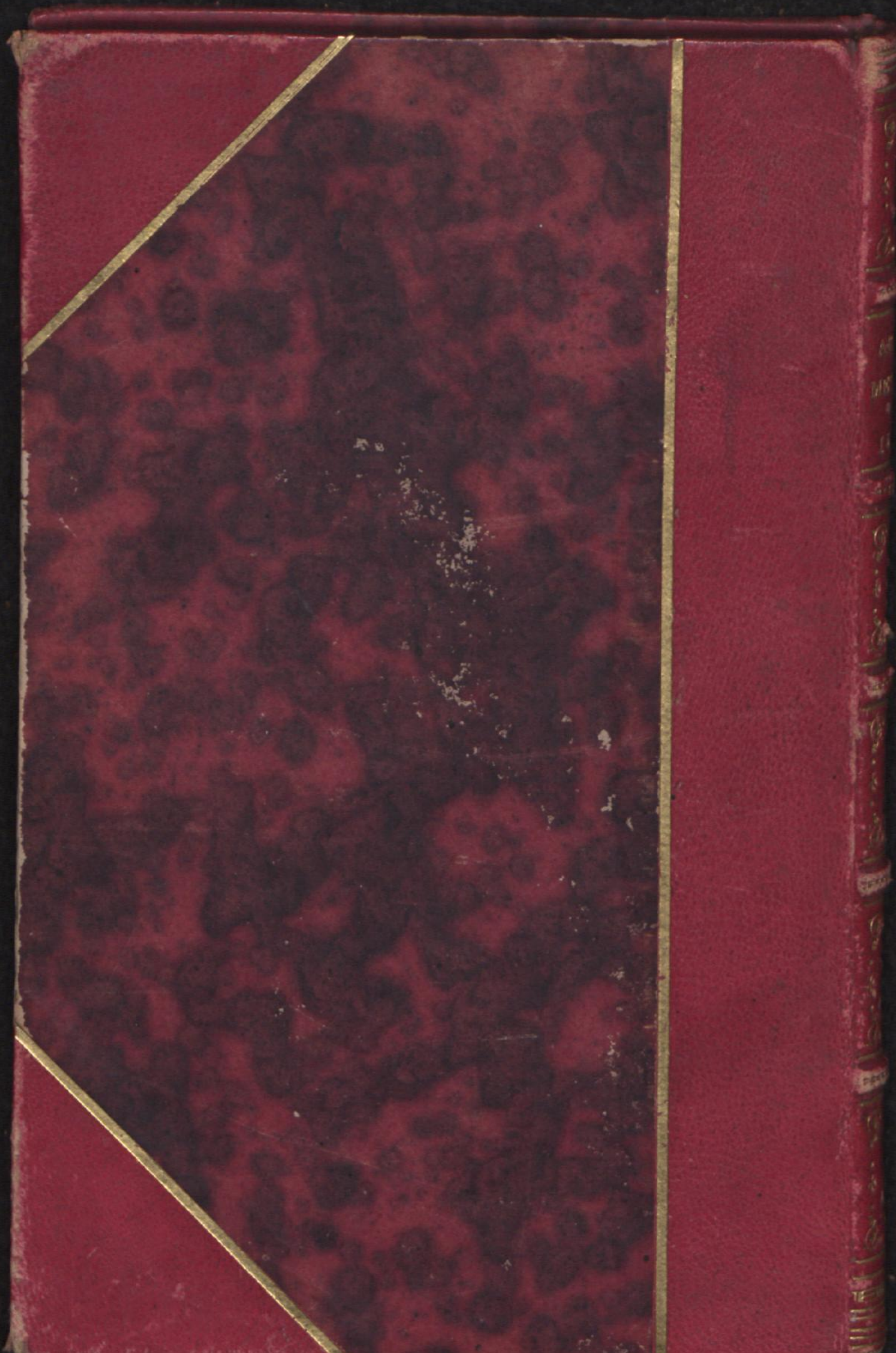


Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1



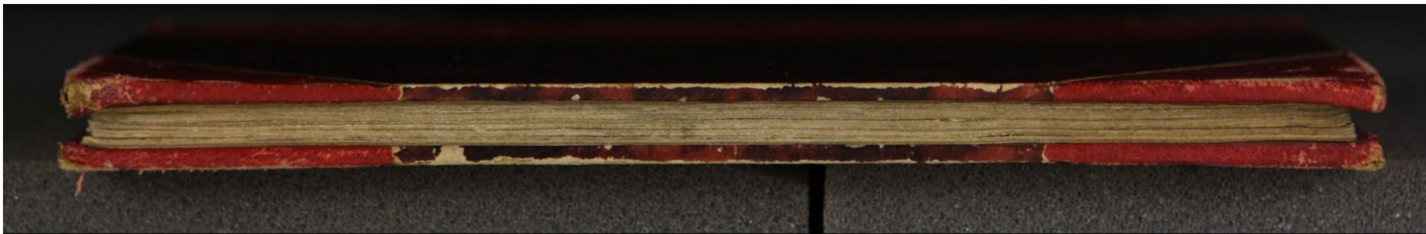
Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

7877

175

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Laur. Nielsen 188. – Bruun I,
S. 365–68.
Ældste kendte danske Regnebog.
Eneste bevarede fuldstændige
Eksemplar.
Ex libris H. de Landau.
Smith: Rara arithmetica
nævner Bogen, men har ikke
set den.

LN 188
ex. 1
M

BIBLIOTHECA REGIA HAFNIENSIS

DA BOX

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

2Y = 8°

DET KONGELIGE BIBLIOTEK
KØBENHAVN

1954.9.199

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

ARITHME
tica breuis ac dilucida Chriſtierni Torchilli Morſiani in quinq; partes digeſta.

Coloniæ M. D. XXVIII.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Ioannis Laurentij Neſtuedenſis ad Lecto=
rem decaſtichon.

Quas liber hic numeri complectitur utilitates
Quum ſint innumeræ quis numerare poteſt?
Pro quo pœniteat nunquam ſi quid numeraris
Hanc numerandi artem diſcere ſi cupias.
Præcipuos numeri canones declarat ad unguem,
Multa etiam tradit uiſa neq; ante tibi.
Vel ſi uiſa tamen non ſic tractata ut in illis
Iuuiſſet multum te poſuiſſe operæ
Sed quid commendem tibi pluribus hunc ego librum
Qui qualis fuerit indicat ipſe ſatis.

¶ Nicolaus hamerus

Hoc opus, ut modico perdiſcas magna labore,
Ne pigeat manibus uoluere ſæpe tuis.
Rara mathematices tibi ſic tractata relucent
Scripta: aliquid fructus magni ut habere queas.
Hinc artis faciles: hinc perſpicuos numerandi
Nec (quod fit) rudes inuenias canones
Ex phyſicis laudi eſt ſtudijs quod creuerit omne.
Argutum ex logicis: utile quod numeris.
Quid neſcit numeros qui recte habeat meditatos?
Gratior eſt muſis qui numerare poteſt.

BIBLIOTHECA REGIA HAFNIENSIS

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

GENEROSO AC HVMANISSIMO uiro M. Nicolao hurno eccleſiæ metropolitanæ Lundenſis præpoſito Chriſtiernus Morſianus Salutem dicit.

POſtquam optimarum diſciplinarum gra
tia, non pauca Europe Gymnaſia Præpo-
ſite dignißime perluſtraßem: Coloniam
tandem Agrippinam appuli. Vbi me quũ
pluſculis diebus pene ocioſum, expectatio literarũ ex
patria detinuiſſet, cœpi mecũ reputare, quanã potißi-
mum ratione academiæ Haphnẽſis iuuentuti ſtudioſißi
mæ, poſſem prodeſſe & gratificari. Subijt libellum quẽ
piam de numerandi ratione contexere, ipſumq; quoad
maturuiſſet iuxta Horatij cõſilium, inter alia lucubra
tionum mearum monumenta reponere. Verum quum
libellum ipſum uix dum ad umbilicum (ut aiunt) perdu
ctum Ioanni Laurentio Neſtuediano & Nicolao hame
ro Roſchildenſibus canonicis, meliorum diſciplinarũ
ſtudioſißimis, conſpiciendum obtuliſſem: hortari cœpe
runt ut pergerem, libellum abſolutũ æderem, & in ma
nus ſtudioſorum peruenire ſinerem, horum itaq; per-
ſuaſu inductus, malui ingenium meum hac in re pericli-
tari, quam aut amicorum non uulgarium uoluntati re-
fragari, aut utilitate, ſi qua ex ingenioli mei mediocri
tate accidere poßet, iuuentutem fruſtrari: qui nõ lucri
aut ambitionis, ſed amoris quo ſtudioſos proſequor

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

gratia, hæc ſcribere ſum aggreſſus, nec huic rei, ſi libros numerorum ſtudioſis per omnia ſatisfacientes uſquam repperiſſem, operam collocaſſem. Nã pleriq; neceſſarijs prætermiſſis, ſolis uerborum phaleris, & obſcura breuitate gaudentes: auram popularem aucupantur. Alij moroſa uerborum congerie lectorem detinẽt & obtũdũt. Ego uero niſi mihi φιλαυτία ĩpoſuit, me diu quoddam ſequutus: omnia huic ſtudio neceſſaria tũ compendioſe, tum dilucide: non tam concinnitatis uerborum quam utilitatis ſtudioſorum habita rõne: quoad fieri potuit explicaui. Elegantiſſima nimirum Manilij ſententia edoctus, dicentis. Ornari res ipſa negat contenta doceri. Quod ſi uulgaria tantum & multis protrita: quiſpiam me ſcripſiſſe cõtenderit, atq; ob id hæc mea ſcripta tanquam uiliora eleuet: negligendaq́; putet æquiſſimo animo, modo meliori numerorũ editione, ac iuuentuti magis profutura me ſuperauerit, feram. tantum abeſt ut iniquus ſim laturus. Ex ijs uir ornatiſſime huius editionis rationem tenes. Nunc quod reſtat uelim accipies. Quum opuſculum hoc paucis diebus conflatum, Chalcotypo excudendum tradere ſtatuiſſem, ueteris noſtræ conſuetudinis recordatio, partim in Dania, partim in Germania habitæ, cœpit memoriam meam refricare, meq́; inuitare ut xeniolũ aliquod ad te mitterem, quo ueterem amicitiam noſtram: ſi forte propter locorum intercapedinem torperet, reſuſcitarem. Munuſculum igitur hoc exiguum & chartace-

um

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

um pro tua humanitate ſerena fronte accipias, atq; boni conſulas, rogo. Ipſumq́; iam non meum, ſed tuo nomini dedicatum, ab obtrectatorum iniuria uindicare digneris. Vale Coloniæ Anno ſalutis noſtræ. M. D. XXVIII. Pridie nonas Septembris.

Tobernus Andenus lectori.

Huc Germana ueni multos celebrata per annos
Pubes: atq; opus hoc perlege quicquid habet.
Huc Cimbriq́; Gothiq́; gradum conuertite, quondam
Par quibus haud totus uiribus orbis erat.
Huc omnes mecum iuuenes properate ſeneſq;,
Quos medico numeros ſcire labore iuuat.
Scripta à Chriſtierno numerandi regula nobis
Qua data uix unquam doctior ante fuit
Artibus ingenuis numerus quid conferat ipſis
Et quantum præſtet, cernere quiſq; poteſt.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

❡ Iohannes Sleidanus

Ὅστις πολυπλόκων ἐπιγνῶναι μέτρον ἀριθμῶν
ὦ νεάνισκε ποθεῖς, μικρὰ πονησάμενος.
ἠνὴ τοὶ εἰμ ὀλίγῳ τορχίλλιος ἐνθάδε βίβλῳ
κόσμησεν. πάντων ὅσ᾽ ὀχ᾽ ἄριστα πέλει.
ἀμφοτέρῃσι δὲ ταῦτα λαβὼν, καὶ γράφεα στέργε.
καὶ προπετῶς οὐδὲμ τοῦ πέρι λέξομ ἅμα.
τυτθὰ μὲν ἐστὶ λίην, αὐτὰρ χαρίεντα καὶ ἐστὶ,
πληρέα καὶ μυελοῦ, εὖ δέ συ πράττε φίλος.

Eiuſdem interpretatio.

Qui uarios certe numeros aſtringere legi
Conatu facili lector amice cupis.
En tibi perpaucis Torchillius optima quæq;
In tenuem mixta contulit arte librum.
Hunc utraq; manu ſimul aſſere, Charus & autor
Sit, nec iudicium præcipitato tuum.
Paruulus eſt fateor, Sed ſucci plenus, & eſſe
Gratior hoc debet nomine, Iamq; Vale.

Ioannes chalcobates.

Quæ neglecta diu tacuere mathemata rurſum
Chriſtierni ſurgunt æditione libri
Qui quod ad amuſsim numeri tractet rationem,
Totius referat ſcripta mathematices,
Quare cenſeri debet me iudice dignus,
Quem uerſet manibus docta iuuenta ſuis.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

PRIMA HVIVS OPERIS PARS DE NVMERIS INTEGRIS.

NVmerus eſt unitatum collectio, uel quantitatis aceruus, ex unitatibus profuſus, ut quinq; non duo & tria, ſed unitas quinqes ſumpta conſtituit. Numerum in digitum: articulum & numerum compoſitum, arithmetici ſecare conſueuerunt. Digitus eſt quilibet numerus denario minor unica figura ſcriptus Arithmeticæ uero figuræ, quibus hac tempeſtate latini utuntur ſunt 123456789 quibus nota circularis o quā ziphram ſeu figuram nihili uocitant, additur: quæ per ſe nullius eſt ſignificati: ſed præpoſita aut ablata alijs notis numeralibus, earum ualorem auget aut minuit. Articulus dicitur quilibet numerus denariam ſummam, ſemel aut ſæpius exacte conſtituens ut 10: 20: 100: Numerus autem compoſitus, ex digito ſimul & articulo contexitur, ut 12. 13. 21. Alias numerorum diuiſiones quiſquis optauerit ex Boetij arithmetica petat licebit. Species uero quibus uulgo arithmetici utuntur ſunt ſeptem. Numeratio, additio, ſubtractio, multiplicatio, duplatio, diuiſio, & mediatio.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

De numeratione.

¶ Numeratio docet quemuis numerum propoſitū debite ſcribere & pronūtiare/numerum itaq; propoſitum ſcripturus, à dextra leuam uerſus progrediendo quemuis numernm debito charactere numerali incipias exarare: quod facile erit, modo ualorem figurarum numeri propoſiti cognitū habueris, ut modo indicabo. Prima figura ad dextrā poſita, ſeipſam hoc eſt ſuas unitates denotat. Secunda uero quoties unitatem poſſederit, toties denarium numerum exacte repreſentabit. ut 3 ſecundo loco triginta ualere pronuntiabis. Sic & tertio loco figura poſita, ſeipſam centies: & quarto, millies ualebit. Si autem figurarum ſeries, quaternarium numerum exuperet, quarti loci characterem puncto notabis: incipiaſque ualorem quintæ figuræ & ſequentium, (ſi plures fuerint) ſic inueſtigare. quælibet unitas, figuræ puncto ſignatæ incluſa, mille: ſequenti, hoc eſt quintæ figuræ, decem milia, ſextæ, cētum milia, & ſeptimæ mille milia: ualebit. Deĩde figuram ſeptimam ſi plures poſt ſe habuerit etiam apice ſupra poſito notabis. cuius quelibet unitas (ut modo dictum eſt) mille milia: in octaua decies mille milia: in nona centies mille milia in decima millies milia: & ſic deinceps donec ad ultimam figuram peruentum fuerit, ualere non dubitabis.

Numerum propoſitum debitæ pronunciare à ſiniſtra ſeu ultima figura incipias, dextram uerſus tendendo, ſingulas figuras hac ratione explicare. Quamlibet

figurã

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

figuram centenariam , hoc eſt ante quemuis punctum ſignatam, ſolam pronunciabis: alias binæ figuræ proxi= mæ, ſemper ſunt ſimul explicandæ. Exemplum 35125679824 Pro huius nũeri & aliorũ lucidiori explanatiõe notabis: Quotquot fuerint figuræ punctis ſignatæ, toties in propoſiti numeri expreſſione, millena rius numerus eſt enũtiandus: ita tamẽ quod ſingulæ fi= guræ ſecundo puncto poſtpoſitæ aduerbialiter pronũ= ciabis, exprimas igitur numerum propoſitũ hoc pacto, trigeſies quinquies milies mille milia, centies mille mi= lia, uicies quinquies mille milia, ſexcenta milia, ſeptua= ginta nouem milia, octingenta uigintiquatuor. Hic ui= des ultimam figuram primo & primum ultimo explica ri. Primã autẽ quæ proxima eſt dextris & ultimã quæ ſiniſtris ſemper intelligere oportet, Ita ſequentes quæ à dextris in ſiniſtram uergunt & præcedentes quæ in dextram tendunt.

ſiniſtrum dextrum

5678

ultima prima

De additione

Additio eſt duorum aut plurium numerorum ſigil latim ſumptorum in unam ſummã collectio, ut 62 libras zynziberis, 124 florenis mercatus ſum. Item 53 libras piperis flo. 112. & 16 libras croci 90 flo. ijs tribus nume

ris in unam ſummam redactis colliguntur 5 2 6 floreni
Praxis. Primo loco numerum maximum ſtatues: cui reliquos ordinata ſerie quotquot fuerint addendi ſubſtitues ita quod primi, ſub primo & ſecundi, ſub ſecundo, maximi numeri directe collocentur. Quibus ſic ordinatis lineam rectam ſubtendas: incipiaſq; à dextris omnium ordinum primas figuras coniungere: & ſi ex tali cõbinatione, unica figura emerſerit, ea directe infra lineam ſub primis figuris eſt ſcribenda. Si autẽ duæ prouenerit, prima modo iam dicto ſcribetur, altera in mente ſeruata. Deinde omnes figuras ſecundo loco poſitas coniungas: & producto numerum prius in mẽte reſeruatum addas, ſcribaſq; totum ſi unica figura fuerit ſub numeris ſecundo loco poſitis, ſi uero duæ figuræ prouenerint poſteriorem tertio loco reſeruabis, primamq; ſecundo loco ſubnotabis, ita deinceps cum reliquis agendũ eſt. Cum uero ad ultimum locum deueneris: quicqd ibi collegeris, & ſi quid etiam in mente reſeruatum habueris, integre ſcribes, nihil amplius in mente reſeruando. Porrò ſi ex plurium figurarum coaceruatione ad tres figuras ſumma collecta creuerit, primã primo loco ſcribes reliquas duas ſigillatim in ſuo ualore figuris ſequẽtibus addas exempla.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Exemplum

```
124
112
 90
---
326
```

Aliud exẽplum.

```
345
245
121
---
709
```

Tertium Exemplum.

```
 56789
 23458
 12345
  6789
  5239
  2848
  1327
   456
   349
   228
   327
   129
    38
------
108322
```

Si uis probare recte ne, an ſecus ſis operatus 9 a toto numero ſupra lineam poſito nullum ordinem attendendo quoties poteris abijcito, & quicquid nouenario minus remãſerit, ſeruato. eodem modo reiectis 9 ex numero ſub linea poſito, ſi hic nũerus prius reſeruatus remanſerit, additionem rite expediuiſti. Item numerum ſic inuentum compendij cauſa, poſt hac uulgato more probam appellabo. Certiſsime tamẽ unam ſpẽm per aliã ut additionem per ſubtractionem & contra aut multiplicationem per diuiſionem & ediuerſo poteris cõprobare. Septenariam probationem, quia plus habet difficultatis quam utilitatis conſulto prætereo.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

De ſubtractione.

Subtractio eſt unius numeri aut plurium a maiori ablatio: huius ſpeciei uſus hoc exemplo indicatur. Quidam mihi mutuo dedit mille aureos, ſolui autem eidem primo. 225 aureos poſtea 512 & poſtremo 130, nunc quæritur quãtum adhuc mihi reſtat ſoluendum, quod per ſubtractionem inueſtigandum eſt. Praxis: ſcribãtur numeri ut in additione dictum eſt. Si una tantum fuerit numeri ſubtrahẽdi ſeries, ſubtrahe primã figurã inferioris numeri a prĩa ſuperioris, & quod remanſerit ſcribe directe ſub primis figuris, interiecta prius linea ut in additione, quod ſi nihil remanſerit ſcribe o. eodem pacto reliquos figuras ſequentes abſolues. Si uero inferior figura (quia maior eſt) à ſuperiori ſubtrahi non poterit, ſubtrahe eam à 10 & reſiduum ſuperiori figuræ additum ſub lineam ſcribito. Quoties autem à decem ſubtraxeris, toties unitas figuræ ſequenti ſubtrahendæ addi debeat, cæteris omnibus ut antea dictũ eſt ſeruatis. Deniq; ſi numerorum ſubtrahendorum ſeries duæ aut plures fuerint, primũ omnes numeros ſubtrahendos in uuam ſummam colliges, & poſtea ut dictum eſt ſubtrahes.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

34567	1000	
22343	225	
12224	512	
Item	130	
53242		
32225	867	*ſumma addita.*
21019	133	*ſumma reſidua.*

Probatio *abijcias* 9 *(ut in additione didiciſti) a numero a quo facta eſt ſubtractio.* Deinde *a ſubtrahendo ſimul, & a numero ſub linea ſcripto ſeu ſubtracto totidẽ quoties fieri poteſt reiectis, ſi utrobiq; reſidua æqualia fuerint recte operatus es.*

De multiplicatione

Multiplicare eſt ex ductu unius numeri in alium, tertium conſtituere habentem ſe ad numerum multiplicandum quemadmodum ſe habuerit numerus multiplicãs ad unitatẽ, ut bis tria ſunt 6 *ubi ſicut* 2 *ad* 1 *habet proportionem duplam, ita* 6 *ad* 3 *eandem ſeruat.*

Tota uis huius ſpeciei ex multiplicatione digitorũ inter ſe dependet, quorum ductum hoc ſchemate cognoſcere poteris.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

`2 4   ` *De multiplicatione digitorum.*

`3 6   ` *Regula, poſitis alternatim digitis inter*
`4 8   ` *ſe multiplicandis, differentiam utriuſq;*
`2 5 10` *a denario numero dextram uerſus poni=*
`6 12  ` *to, eas differentias inter ſe multiplicato*
`7 14  ` *& productum ſi unica figura fuerit ſig=*
`8 16  ` *nato, ſi autem duæ primam ſcribito, al=*
`9 18  ` *teram in mente ſeruata, poſtea ſubtra=*
`3 9   ` *he unam differentiam (utramlibuerit) a*
`4 12  ` *digito alterius differentiæ, & reſidu=*
`5 15  ` *um poſtpone figuræ prius notatæ, adie*
`3 6 18` *cta ſi qua fuerit in mente figura ſerua=*
`7 21  ` *ta. Differentiam uoco diſtantiam digi=*
`8 24  ` *ti propoſiti à decem, ut ſepties 8: diffe=*
`9 27  ` *rentia 8, eſt 2. & 7. eſt 3. Dicigitur*
bis tria ſunt 6 nota 6. Poſtea ſubtrahe
`4 16  ` *3 ab 8. aut 2 a 7. reſtant 5 quæ poſt=*
`5 20  ` *pone 6, & habebis 56*

`6 24  ` *Hæc regula fallit, quando drīæ ſunt*
`4 7 28` *maiores numeris propoſitis, ut bis tria*
`8 32  ` *ter quater, in quibus uides multiplica=*
`9 36  ` *tionem faciliorem eſſe quam ut regula*

	5 25
	6 30
5	7 35
	8 40
	9 45
	6 36
	7 42
6	8 48
	9 54
	7 49
7	8 56
	9 63
	8 64
8	9 72
9	9 81

egeat. Ex figura igitur hac potius quam ex regula hæc diſcenda exiſtimo.

¶ De multiplicatione articulorũ aut numerorum compoſitorum.

Diſpoſitis duobus numeris ſicut in additione dictum eſt. Multiplica primam figuram inferioris ordinis in primam ſuperioris, & productũ ſub interpoſitam lineam, ut in additione dictum eſt, ſcribito. Poſtea eandem figuram inferiorem in ſingulas ſuperiores ducito, & productum ſemper ex diametro ſub ſuperiori ſignato, obſeruatis conditionibus in additione traditis, primam figuram ſic expeditam uirgula cancellabis, & poſtea ſecundam inferiorem figrram in ſingulas ſuperiores eodem modo multiplicato hoc tantum attento, quod ſub ea figura inferiore quam incepiſti in primam ſuperiorem duccre,

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

primum productum ſignabis, & reliqua omnia conſequenti ordine abſolues. Cum uero omnes figuras ſic inter ſe multiplicaueris, tot habebis ſub linea figurarum ordines, quot erant figuræ in numero multiplicante, hoc eſt inferiore, hos numeros eo ordĩe quo ponuntur in unam ſummam per additionem redigas, & ultimum productum eſt numerus per multiplicationem quæſitus, ut

	345	345	789
	3	53	523
	1035	1035	2367
		1725	1578
Item		18285	3945
			412647 facit.

Multiplicationis uſum hoc exemplo accipias. Eſto, cupis ſcire numerum dierum anni. Notũ eſt in primis annum .13 menſes, & quemlibet menſem 4 hebdomadas cõtinere. quelibet autem hebdomada 7 dies. Multiplica igitur 13 per 4, exurgunt 52, numerus ſcilicet hebdomadarum anni: hunc numerũ 52 ſi in 7 duxeris prouenient 364 numerus dierum totius anni communis.

¶ Appendix. Si numerum aliquẽ parem per 5 multiplicare uolueris, præpone medietati eius 0 & facta eſt multiplicatio ut quinquies quatuordecim, ſunt 70. Si uero imparem, auferas illi primam unitatem, ut etiã par reddatur, & loco unitatis pone 5. deinde poſtpone

illi me

illi medietatem numeri, ueluti poſt ablatam unitatem: ut quinquies 17 ſunt 85.

¶ Appendix.2. Si detur numerus per 10 multiplicandus, præpone eidem unam 0. Si per centum duas: ſi per mille tres: & facta eſt multiplicatio.

¶ Appendix.3. quando numeri multiplicandi unã aut plures figuras 0 in fronte habuerint, pone primam figuram ſignificatiuam multiplicantis ſub primo multiplicandi, & multiplica tantum figuras ſignificatiuas, ut dictum eſt, & facta tali multiplicatione, toti ſummæ præpone omnes figuras 0 quotquot erant in utriuſque numeri principio.

¶ Appendix. 4. Si in medio inferioris numeri figura 0 inueniatur, eam omnino præterito, & ſequentem debite in omnes ſuperiores ducas, ſeruatis conditionibus prius dictis.

¶ Probatio. Ex utriſq; numeris propoſitis ſigillatim 9 abijcito, & probam utriusq; in ſeinuicẽ ducito, ex producto rurſus 9 ſubtrahito, hoc ultimum productũ debet reſpondere probæ ſeu reſiduo ex multiplicatione prouenienti, ſi probe operatus fueris.

De diuiſione.

Diuiſio eſt propoſitis duabus quantitatibus, maioris in tot ꝑtes diſtributio, quot ipſa minor continet unitates, ut ſi 9 per 3 diuidantur prouenient 3, eadem.n.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

eſt proportio 9 ad 3. quæ eſt 3 ad unitatem, ſcilicet tripla. In diuiſione opus eſt etiam duobus numerorum ordinibus, quorum maior ſuperne ſcribendus, dicitur numerus diuidendus, & minor inferne diuiſor. Numerus uero ex diuiſione proueniens dicitur quotiens, qui ſeorſum ad dextram ſcribendus eſt. Item diuiſio contra rationem præcedentium ſpecierum à leua incipit & dextram uerſus progreditur: quæ non uſqueadeo, ut apparet, difficilis eſt, modo ſubtractionis & multiplicationis rationem probe tenueris. praxis

Scribe primo loco numerum diuidendũ, & ſub eo ad læuam diuiſorem: ita quod ultima diuiſoris directe ſub ultima diuidendi, ſi diuiſor minor aut equalis fuerit numero ſuprapoſito locetur: & penultima ſub penultima, &c. Si uero ultima diuiſoris maior fuerit diuidẽdo aut equalis, ita quod totus diuiſor in diuidẽdo ſuprapoſito haberi nequeat, ultima diuiſoris ſub penultima diuidendi locanda eſt: qbus ſic ordinatis, perpende quoties ultima diuiſoris in ultima diuidẽdi, aut in toto numero ſuprapoſito haberi poterit. Ea tamẽ lege ut reliquæ diuiſoris figuræ, in numero diuidẽdo ſuprapoſito etiã toties cõtineantur: eũ numerũ quotientẽ ad dextrã poſtpoſita ſemicirculari uirgula ſeorſum pones Quo facto multiplica quotientẽ in ſingulas figuras diuiſoris ſigillatim, incipiendo à prima diuiſoris, & productũ ex multiplicatione, à diuidendo ſuprapoſito ſubtrahe, cancellatis deinde diuidẽdi figuris ſimiliter & diuiſoris quod

reliquum fuerit, debito ordine ſupra figuras diuidendi iam cancellatas reponito. Deinde transferatur ulterius totus diuiſor uerſus dextrã, ita quod quelibet diuiſoris figura uno tantum loco propinquior ſit dextræ, quam antea. Et quæratur nouus quotiens modo iã dicto, priori quotienti præponẽdus. At ſi diuiſor maior fuerit diuidendo ſuprapoſito, ita quod quotiens in eo haberi nequeat. loco quotienti ſcribe 0 iterumq; totus diuiſor per unum locum promoueatur. nec ceſſabis ſic operari, donec prima diuiſoris figura ſub prima diuidendi locata, ab ea ſubtracta fuerit: quicqd autem remãſerit poſt totam ſubtractiõem factam, per modum fractiõis ante quotientis figuras cum ſuppõne totius diuiſoris eſt ſcribendũ. Item ſi reſiduum diuidẽdi maius diuiſore fuerit, ſcias te male operatũ eẽ, nec quotientẽ ſatis extendiſſe. Inſuper diuiſor (quamuis ſepius in diuidendo aliquãdo cõtineatur) nunquam plus nonies accipi debet.

¶ Appendix 1. Si numerus quiſpiam per 10 diuidendus eſt, primam figuram per uirgulam abſcĩdito: ſi per centum, duas: ſi per mille, tres: & relictum pro quotiente ſemper reſeruato.

¶ Appendix 2. Si in diuiſoris principio una aut plures notæ circulares ponantur, eas ſub primas diuidendi figuras ſcribes: diuiſionemq; per figuras tantum ſignificatiuas abſolue. Quicquid autem ſupra figuras circulares ponitur, facta diuiſione redundabit.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

¶ Appendix 3. Si numerus diuidendus pariter & diuiſor, figuras nihili in fronte habuerint, eas tanquam diuiſioni nihil deſeruientes, per uirgulam hac lege abſcindes, ut quot à numero diuidendo 0 abſcideris, tot etiā à diuiſore ſunt auferendæ.

¶ Diuiſionis uſum ſequenti exemplo cognoſcas. Parēs 7686 aureos tribus liberis ex teſtamento reliquit: et quantum ſingulis cedit ambigitur. Diuide, 7686 per 3. & prouenient 2562

Alind exemplum ubi diuiſor eſt duarum figurarum.

4 3 6 4   8 9 4 2
2 3 quoties 1 8 8 4 Item 3 4 (quo: 263
23

Exemplum ubi diuiſor eſt plurium figurarum.

72898   178   98564
quo 202   Itē   quo: 308
36   0   36   32   0

	1 quotientem diuiſoris inueſtigare.
tria in diuiſorē ſeruāda	2 quotientē ī oēs diuiſoris figuras ducere
	3 productum multiplicatiōis ex diuidendo ſubtrahere.

¶ Probatio. Subtractis 9 ex diuiſore & quotiente ſigillatim, ſummas relictas in ſeinuicem ducito: & producto adde probam relicti ex diuiſione ſi forte fuerit Ab hoc

hoc producto etiam 9 abijcito: & relictum reſiduo diuidendi poſt nouenariam abiectionem reſpondebit.

¶Duplationem quæ nihil aliud eſt quam per 2 multiplicatio, & diuiſionem per 2 diuiſio, conſulto hic prætereo.

SECVNDA PARS DE FRACTIONIBVS VVLGARIBVS ET PHYSICIS

FRactio eſt alicuius integri in ſuas partes diuiſio. cuius membra in fractionibus uulgaribus, Minutiæ (quia quodlibet eorũ minus eſt toto. In fractionibus phyſicis minuta ſolent nuncupari.

¶Partium numeri quædam aliquota dicitur: quæ aliquoties ſumpta ipſum totum exacte dimetitur, ut 12 habet 4 partes aliquotas ſeu dimetientes ſcilicet 2.3.4 & 6. Alia pars conſtitutiua appellatur, quæ cum alia parte ipſum totũ reſtituit, ut 4 & 5.9 ſimul menſurant: quod neutra ſeorſum ſumpta facere poterit.

¶Sunt & numeri partium, alia duo genera: aliæ immediate numerum aliquem diuidunt: appellanturq́; minutiæ ſeu fractiones ſimplices: & harum quælibet, duabus

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

tantum figuris, quarũ una alteri directe interiecta uirgula ſupponitur: notari ſolet, ut

2		3		4	nũeratores.
3	duæ tertiæ	4	tres quar.	5	denoĩatores

Aliæ ſunt quæ nõ ſtatim ipſum totum, ſed alicuius tantum totius partem diuidunt: quæ partes partium, minutiæ minutiarum, uel fractiones fractionum nuncupantur: ſcribunturq; non duabus tantum ut priores ſed pluribus figuris Vt

2		3		5		3	numeratores
3	ex	4	uel	8	ex	5	denominatores

¶ Harum omnium fractionum, inferior numerus denominator dicitur: quoniam partes integri denominat, hoc eſt in quot partes totum aliquod diuiſum eſt indicat. Superior uero numerator appellatur, quia integri propoſiti partes numerat, Vt cum dico, habeo duas tertias unius floreni, denominator .ſ. 3 indicat flore: in tres partes eſſe diuiſum: ſed numerator puta 2 tantum duas ex illis tribus partibus me habere oſtendit.

Fractionis ualorem cognoſcere

¶ Si numerator denominatorem æquauerit fractionẽ exacte integrum ſcias continere: ut 4 quartæ. At ſi numerator denominatore maior fuerit, fractio integrũ

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

tot partibus ſuperat, quot unitatibus numerator denominatorem excedit ut 5 quartæ.

¶ Si uero numerator denominatore uincitur fractio ab integro tot partibus diſtabit, quot numerator a denominatore unitatibus ſuperatur, ut 2 tertiæ

Propoſitæ fractionis continentiam in ſuo integro inueſtigare

In primis cuius rei ualor fractionis quæritur attendas ut eſto quantum faciunt duæ tertiæ unius flore . in moneta Danica ſcire deſideras. Reſolue unum flo. in minorem monetã, puta ſolidos, albos uel denarios ut in Dania flo. 40 ualet ſolidos. ſolidus tres albos: & albus 4 denarios: ita cum alijs monetis agẽdum eſt. Quo facto multiplica numeratorem fractionis, in numerũ in quẽ integrũ reſoluiſti ut hic in 40 ſolidos: & prouenient 80: quæ per denominatorem ſcȝ 3 diuide & habebis in quotiente 26 ſolidos, reſtant autem facta diuiſione 2 ſȝ quos in albos reſolue & erunt 6 albi per 3 diuidendi, faciunt itaqȝ duæ tertiæ unius flo. 26. ſȝ & duos albos ad hunc etiam modum aliæ monetæ ſunt reſoluendæ.

¶ Integri minoris numerus propoſitus, quota pars in maiori ſit integro cognoſcere.

Vt ſi 12 albi, quam partem ſeu fractionem in flo. conſtituunt ſcire cupias. Reſolue floren. in albos erunt

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

albi 120 quibus ſupraſcribe tanquam numeratorē, numerum propoſitum, ſcilicet 12. Deinde numeratorem cum ſuo denominatore ad minimos numeros redige & habebis fractionem quæſitam ſcꝫ unam decimam

¶ Notabis inſuper hæc tria fractionum fracta ad fractiones ſimplices reducere. Partes querere & multiplicare in fractionibus eandem habent praxim, ideo ſimul ea expediam.

Fractionum fracta ad fractiones ſimplices reducere.

Quoties minutiæ minutiarum occurrerit, ante omnia ad fractiones ſimplices ſunt reducendæ.

¶ Regula. Si duo tantum numeratores & totidem denominatores fuerint. Duc unum numeratorem in alterum & productum erit numerator ſimplex. Similiter unum denominatorem in alterum multiplicato & reſultabit denominator fractionis ſimplicis ut

$\frac{2}{3}$ ex $\frac{3}{4}$ facit $\frac{6}{12}$ uel $\frac{1}{2}$ unam medietatem

¶ Secunda regula. ſi denominatores & nūeratores plures fuerint, multiplica primum numeratorem in ſecundum, & productum in tertium, & ſic deinceps: ultimū productum huius, erit numerator ſimplex. Eodem mō cum denominatoribus eſt agendum, ut

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

$\frac{3}{4}$ ex $\frac{4}{5}$ ex $\frac{3}{4}$ unius flo. facit $\frac{24}{80}$ 12ß

Partes quærere.

¶Numeri, quorum partes in doctrina fractionũ quærimus, trifariam ſe habent. Aut enim quærimus partes alicuius integri tantum, aut integri habentis fractionẽ annexam, aut numeri fracti. Si igitur numeri integri partes quæras, ſuppone integro unitatẽ, interiecta uirgula, ita fit ut integrum fractum reddatur. Poſtea quære partes eius iuxta regulam prius dictam, ut quærendo duas tertias ex 12 numeros ſic ordinabis.

$\frac{2}{3}$ ex $\frac{12}{1}$ facit $\frac{24}{3}$.

¶Hic iterum regulam obſerua, quando numerator eſt maior denominatore, diuidendus eſt numerator per denominatorem, & quotiens ab integro denominatiõem accipiet. Si autem facta diuiſione aliquid remanſerit, illud per modum fractionis, ſupra denominatorem, quotienti præpone. ¶At ſi numerus integer, fractionẽ annexam habuerit, multiplica integrum in denominatorem fractionis, & producto adde priorem numeratorẽ fractionis, & producto adde priorem numeratorem, toti numero inde reſultanti priorem denominatorem ſupponendo, poſtea quære partes ſecundum regulam, ut

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

quærenti duas quintas ex 4 flo. & duabus tertijs unius flo. numeri hoc pacto ſunt ordinandi.

$$\frac{2}{5} \text{ ex } 4\frac{2}{3} \text{ reſolue } \frac{14}{3} \text{ facit } \frac{28}{15}$$

Porro numeri fracti partẽ quærere, nõ eſt aliud quã minutiarum minutias ad fractiones ſimplices reducere de quibus eſt paulo ante dictum.,

De multiplicatione.

¶ In multiplicatione omnia iam dicta obſeruato, frangendo ſcilicet integrum ſi adfuerit: & integrum cum fracto reſoluendo. Dein multiplica unũ nũeratorẽ per alium: & ſimiliter denominatores in ſe inuicem ducito hæc duo producta alternatim ſcribito, & facta eſt multiplicatio, ut

$$\frac{2}{3} \text{ per } \frac{9}{5} \text{ facit } \frac{18}{15} \text{ minores } \frac{1}{1\ 5}$$

¶ Appendix I. In tribus iam dictis. Si unus ſuperiorũ numerorum, & inferior ei oppoſitus, eandem partem dimetientem habuerint, fac utrunq; minorem diuidendo ambos per partem ſuam dimetientem, & erit inter quotientes ſimilis proportio ut prius, ut multiplicãdi ſ.

$$\frac{24}{25} \text{ per } \frac{5}{6} \text{ fiunt minores per } 6 \text{ \& } 5$$

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

¶ Appendix 2. ut cognoſcas quando duo numeri propoſiti per aliquam partem eorum minores fieri poterĩt, Diuidatur maior eorũ per minorem, & rurſus minor per reſiduum maioris, ita continuãdo, ut ſemper ponas proximum dĩuiſorem ſuperne, & reſiduum numeri diuidendi inferne. Quod ſi ad unitatom talis diuiſio peruenerit, ſcias propoſitos numeros eſſe contra ſe primos hoc eſt nullam habere partem cõmunicantem, per quã ambo minores fieri poterint. Si uero tandem ad numerum aliquem deueneris, qui diuidendum penitus tollit: is eſt communis mẽſura utriusq; numeri propoſiti Hæc regula omni diuiſioni deſeruit. Exemplum. 16 duodecimæ, diuidas 16 per 12, reſtant 4. per 4 rurſus 12 diuidas, & quia 4 tollunt 12. erunt 4 communis menſura utriusq; numeri, ſcilicet 16 & 12.

¶ Item 15 nonæ non habent numerum communẽ, quia in tali diuiſione mox peruenitur ad unitatem. Item ſi ambo numeri propoſiti pares fuerint. binarius utrunq; ſemper poteſt dimetiri.

¶ De reductione fractionum uulgarium.

¶ Hæc tria, additio, ſubtractio, & diuiſio, etiam eandem hebent ferè expeditionem, ita, ut præter oĩm prædictorum obſeruationem, opus eſt etiam diuerſarũ denominationum fracta, ad eandem denominationem reducere: de qua reductione tales dantur regulæ.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

¶ Prima. Propoſitis duabus diuerſarum denomiātionū fractionibus, multiplica per crucem numeratorem primi in denominatorem ſecundi, & ediuerſo numeratorem ſecundi, in denominatorem primi: ex tali multiplicatione prodibunt noui numeratores. Deinde denominatorem unius in denominatorem alterius ducito, & productum ſuppone utriq; numeratori, ut

$\frac{3}{5}$ & $\frac{4}{7}$ reducti ſtabunt ſic $\frac{20}{35}$ $\frac{21}{35}$

¶ Secunda. Si plures fuerint reducendæ fractiones. Multiplica primum denominatorem per ſecundum, et productum per tertium: hoc productum per quartum, &c. ultimum productum erit communis deminator. Poſtea multiplica ſingulos numeratores, in communem deminatorem, & productum diuide per priorem denominatorem eiuſdem numeratoris, & quotiens erit numerator fractionis ſcribendus ſupra numeratorem quem multiplicaſti. Exemplum

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$

Hic priuſquam reducas. nota Regulam. Propoſitis fractionibus ad eandem denominationem reducendis. Si denominator unius fractionis, eſt pars dimetiens alterius denominatoris, ratione totius partem illam ſeu par-

tes præterito, & reliquos denominatores iuxta regulæ informationem multiplica: ut in exemplo propoſito 2 & 4. Item 3 & 6, ſunt numeri cōmunicantes: Præteritis igitur 2, propter 4: & 3, propter 6: Multiplica 4 in 5, & productum in 6: facta operatione hæc erit diſpoſitio. $\frac{30.\ 40.\ 45.\ 48.\ 50}{120}$

Alia regula. Si minor denominator, eſt pars dimetiens maioris, multiplica minoris nnmeratorem per quotientem ſui denominatoris, & productū pone loco prioris numeratoris, maiorem denominatorem utriq; numeratori ſubſcribendo, ut duæ tertiæ, & quatuor nonæ, 3 in 9 habes ter, multiplica igitur 2 per 3 proueniunt 6. quæ ſcribes in loco prioris numeratoris, priore deleto.

Tertia. Duabus diuerſarum denominationū fractionibus propoſitis, ſi utra earum maior fuerit cupias cognoſcere, ubi eas ad eandem denominationem reduxeris, maior numerator, maiorem fractionem indicabit, ex quo ſi minorem detraxeris, exceſſus maioris ſupra minorem facile apparebit, ut

$\frac{3}{4}$ $\frac{4}{3}$ reducti $\frac{9}{12}$ $\frac{16}{12}$ exceſſus $\frac{7}{12}$

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

De additione

Addas numeratores:& producto ſubſcribe denominatorem communem. ut

$\frac{3}{5}$ *ad* $\frac{4}{5}$ *fac.* $\frac{7}{5}$ Itē $\frac{2}{3}$ *ad* $\frac{4}{3}$ *fa.* $\frac{6}{3}$ *duointegra*

De ſubtractione

Subtrahatur minor numerator à maiore,& relicto ſuppone denominatorem communem, ut

$\frac{2}{3}$ *a* $\frac{4}{3}$ *reſtāt* $\frac{2}{3}$ Itē $\frac{3}{7}$ *a* $\frac{5}{7}$ *reſt* $\frac{2}{7}$

De multiplicatione

¶ In multiplicatione non eſt opus reductione,ut prius dictum eſt.Sed mnltiplica numeratores inter ſe,ſimiliter & denominatorrs.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

De diuiſione.

¶ Reiecto poſt reductionem, ſi ea opus fuerit, denominatore communi, ſubſcribe numero diuiſſendo numeratorem alterius fractionis, non attendendo, utra fractionum maior fuerit. Vt

$\frac{5}{7}$ per $\frac{3}{7}$ fa. $\frac{5}{3}$ 1 $\frac{2}{3}$ Item $\frac{4}{6}$ per $\frac{3}{6}$ fa $\frac{4}{3}$ 1 $\frac{1}{3}$

De duplacione.

¶ Dupla numeratorem denomĩatore non uariato, aut numeratore inuariato. denominatorem mediato, ut ſi uolueris duplare.

$\frac{2}{4}$ fiũt $\frac{4}{4}$ uel $\frac{2}{2}$ & horũ utrũq; ualet integrũ

De mediatione.

¶ Dupla denominatorem, uel numeratorem dimidiato. Vt

$\frac{6}{4}$ facit $\frac{6}{8}$ uel $\frac{3}{4}$

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

De minutijs phyſicis.

Minutias phyſicas fractiones appellamus, quibus aſtronomi in ſuis calculationibus potiſsimum uti conſueuerunt. Partiuntur enim Mathematici circulum zodiacum ſicuti quemuis alium, primū in 12 partes, quas ſigna communia appellant. Aut in 6 quarum ſingulas ſignum phyſicum nuncupantur. Deinde ſignum commune in 30 partes: aut ſignum phyſicum in 60 partes, quas gradus nominant distribuunt: unum poſtea gradum in 60 minuta & minutum in 60 ſecunda, & ſecundum in 60 tertia: & deinceps & tales fractiones minuta graduum appellantur. Suut & alia minuta temporis appellata, quæ dierum & anni ratione quibus tēpora metimur conſiderantur. Secatur enim annus in 12 menſes & menſis in dies: dies in horas: & quelibet hora in 60 minuta horæ, ſeu temporis.

De reductione minutarum phyſicarum

Reductio in minutijs phyſicis eſt integri aut maioris fractionis in minorem, aut minoris in maiorem aut integrum commutatio. Integra hic ſigna, gradus, menſes, dies & horas intelligere oportet. De hac reductione duæ dantur regulæ.

¶ Prior. Si ſigna phyſica ad gradus uolueris reducere

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

multiplica ſignorum numerum in 60. uel ſi ſigna communia fuerint in 30: & prouenient in quotiente gradus. Poſtea ſi opus fuerit, multiplica ſigna in 60. & prouenient minuta. Ex minutis autem, eodem modo ſecunda procreabis.

¶ Altera regula. Si minores fractiones ad maiores, uel integra reducendæ fuerint: ut tertia ad ſecunda, ſecunda ad minuta, &c. minorem fractiōem per 60 diuidas: & erit in quotiente proxima fractio maior, ut ſi tertia diuiſeris quotiens erit numerus ſecundorum, & ſic de alijs.

De additione

¶ Numeros ſeu minutias addendas, ſicut in integris dictum eſt locato: ita quod ſigna ſignis, gradus gradibus & fractiones eiuſdem denominationis ſibi ex diametro reſpondeant. Deinde more integrorū addas, tertia tertijs: ſecunda ſecundis, &c. Quoties autem ex tali coaceruatione ſexagenaria ſumma excreuerit, ea deleta unitatem figuræ ſequenti addas. Cum uero ad ſigna cōmunia deueneris, quicquid ultra 12 ſigna fuerit, abijcito: Ad hunc etiam modum in minutijs temporū eſt procedendum.

De ſubtractione.

¶ Ordinatis numeris, ut in additione dictum eſt, ſub-

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

trahe fractiones eiuſdẽ denoĩatiõis à maioribus ſupra poſitis, & quod reliquum fuerit, lineæ interiectæ ſupponito. Quod ſi inferior numerus à ſuperiore ſubtrahi nequeat, accipe unitatem à fractione ſeu numero ſequente proximo, quæ numero ſupra poſito addita ualet 60, ſi eam à fractione, gradibus, aut ſigno phyſico accepiſti. Si uero à ſigno communi ualet tantum 30.

De multiplicatione.

Circa multiplicationem in primis animaduertendũ eſt, in fractionibus phyſicis, ſolũ numeratorem ſcribi, denominatorem uero ſubintelligi ſemper oportere. Si enim proponantur minuta pro denominatore unitatẽ: ſi ſecunda binarium: ſi tertia ternarium ſemper intelliges.

¶ Prima multiplicationis regula. Si ſigna per gradus multiplicaueris, aut contra proueniẽt gradus, & ſi per fractiones, ſigna aut e diuerſo, eiuſdem denominationis fractiones prouenient. ut 10 ſigna per 20 gradus: producentur 200 gradus. Item 10 ſigna, per 20 minuta: prouenient 200 minuta.

¶ Secunda regula. Si gradus in fractiões duxeris, aut contra: numerus productus fractionis denominationẽ ſortietur.

¶ Tertia. Si fractiones per fractiones multiplicaueris: habebis in producto fractionem ex utraq; fractiõe

propoſita compoſitam: ut quatuor tertia per tria ſecunda ſi uolueris multiplicare, ſcribe ſic 4 3
3 2
multiplica numeratores, ut ter quatuor faciunt 12, adde denominatores erunt 5. producentur igitur 12 quintæ ex quatuor tertijs & tribus ſecundis.

De diuiſione regulæ.

¶Prima. Si ſigna per gradus aut e diuerſo diuidātur, prouenient gradus: ut 9 ſigna per tres gradus. erit quotiens 3 gradus.

¶Secunda. Si ſigna per fractiones, aut fractiones per ſigna diuidantur, in quotiente eiuſdem denominationis fractio producetur, ut per 3 ſigna 9 ſecunda facit tria ſecunda.

¶Tertia. Si gradus per fractiones diuiſeris uel contra, quotiens a fractione denominabitur.

¶Quarta. Si fractiones per alias diuerſarum denominationum diuidantur: maiorem numeratorem per minorem diuidas, & erit diuiſionis quotiens nūerator queſitus. Subtrahatur deinde minor denominator a maiore & reſiduum erit denominator quem optaſti, ut diuidenda ſunt 8 tertia, per quatuor ſecūda: habebis in quotiente duo minuta.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

¶ Quinta regula prædictis omnibus deſeruiēs. Quando facta diuiſione aliqd remanſerit: illud in 60 eſt multiplicandum, & productum per diuiſorem priorem diuidendum, huius diuiſionis ſecundariæ quotiens, a fractione proxima ſubtiliore ſeu minore denominationem accipiet, ut 15 gradus per 7 tertia erit quotiens 2 tertia, octo quarta 34 quinta & reſtant adhuc 2 quæ ulterius diuidere non eſt opus, quia quando aliquod reſiduum primo reſiduo inter diuidendum equale prouenerit, nihil proficeres ulterius diuidendo, quia per circuitum ſemper priores numeri absq; ceſſatione redirent.

¶ Sexta. Si facta multiplicatione primi reſidui in 60. diuiſor forte in diuidendo haberi nequeat totum productum ex priori multiplicatione rurſus per 60 multiplicato, hoc ſecundum productum per diuiſorē priorem diuidas, & quotiens denominationē minoris fractionis una interiecta fractione aſſumet.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

TERTIA PARS DE REGVLIS QVIBVSDAM.

PRima regula, Ordinatis 4 numeris ſic ſe habentibus, ut quæ eſt proportio tertij ad quartum eadem eſt primi ad ſecundū: Conſequens eſt, ut quæ eſt proportio ſecundi ad quartum, eadem eſt primi ad tertium, & contra: ut 6.2.12.4

¶Secunda regula. Ordinatis ad formam prioris regulæ 4 numeris. Quod fit ex multiplicatione primi in quartum, æquum eſt illi, quod prouenit ex ductu ſecūdi in tertium.

¶Tertia Regula. Si duo numeri inter ſe multiplicentur, & productum per unum eorum diuidatur, quotiēs diuiſionis alterum manifeſtabit: Hinc ſequitur quarta regula, quæ uulgo regula de tri cognomīata eſt. Quia ex tribus numeris notis, quartus ignotus inueſtigatur.

Regula de tri in integris.

Propoſitis, iuxta primæ regulæ formulam, tribus numeris, Multiplica ſecundum per tertium, & produ-

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

ctum per primum diuide, quotiens quartum numerum reuelabit. Ratio regulæ. Per ſecundam regulam.

Dem prouenit ex ductu ſecūdi numeri in tertiū, quod ex primo in quartum ducto proueniret. Ergo, per tertiam regulam, ſi multiplicares primum per quartū, & productum per primum diuideres, in quotiente idem quartus proueniret. Nunc uero, quia quartus numerus ignotus eſt, nō poteſt ſciri, quis numerus ex ductu primi in quartum proueniet: Sed quia idem numerus prouenit ex ductu ſecundi in tertium, qui ex ductu primi in quartū, per ſecundam regulam proueniret. Hunc ergo numerum productum per primum diuide, & per tertiam regulam quotiens quartum numerum manifeſtabit.

¶ Operatio Regulæ, Numerus, de quo quæritur, tertium locum obtinebit. Numerus uero, qui cum numero quæſtionis re ipſa conuenit, primum. Numerus autem, denotans rem diuerſam a re propoſita in quæſtione, medium locum ſortietur. Exemplum

Rex Danorum pro menſurno ſtipendio dat uni equiti 10 aureos, quot dabit 6000 equitum, multiplica tertium per ſecundum & productum eſt 60000, qui numerus erit quotiēs, quia unitas non diuidit.

Aliud exemplum, pro annuis ſumptibus Coloniæ 24 aurei expenduntur, quot 16 hebdomadibus ueniunt expendendi. Reſolue annum in hebdomadas (quia numerus primus tertio reſpondere debet) & dic per regu

tam 52 hebdomadibus. 24 aurei pendũtur, quot 16 hebdomadibus ſunt expendendi, Multiplica 24 per 16. proueniunt 384, quæ per 52 diuidito, & proueniunt in quotiente 7 aurei: reſtant adhuc 20 aurei: quos redigas in minorem monetam, puta ſolidos: & numerum prouenientem rurſus per 52 diuidas, & quotientem, 7 aureis prius notatis, addas. Quod ſi adhuc quicquam remanſerit, illud in minorem etiam monetam partiaris, quouſq; ad minimam monetam perueneris, & quicquid prouenerit, quotienti primo addendum eſt, tale quotiens, quartum numerum indicabit: qui ſemper numero ſecundo loco poſito re ipſa conſonabit. Erit ergo ſumma, per 16 hebdomadas expendenda, 7 floren. 15 ß. alb. reſtant 32 denar. per 52 diuidendi: quos ſi placet, pone ad formam fractionis, quia diuidi non poſſunt.

¶ Appendix. Propoſitis tribus numeris, ut dictum eſt Si primus & ſecundus, aut primus & tertius, partem communem dimetientem habuerint, per eàm ambos minores facias, ut prius dictum eſt: & inuenies minori negotio quartum numerum quæſitum. ut 24 ulnæ panni 6 floren: comparantur, quanti uenduntur 16 ulnæ. Hic uides 24 & 16 habere partem eandem ſcilicet 4 igitur loco 24 pone 6, & loco 16, 4: & dic per regulam. 6 ulnæ uenduntur 6 floren: quanti 4.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

aliam ſcilicet 8. Nam 8 habes in 24 ter, & in 16 bis, dicendum igitur .3 ulnæ uenduntur 6 flo: quanti 2.

¶ Appendix 2. Poteris etiam abſq; multiplicatione, modo proportionis rationem tenueris, quartum numerum inueſtigare. Propoſitis enim tribus numeris, iuxta regulæ præſcriptum, ſi noueris quæ eſt proportio primi ad ſecundum, eandem tertij ad quartum eſſe debere, ex prima regula didiciſti, ut in proximo exemplo facile eſt demonſtrare.

¶ Item ex eadem regula etiam percepiſti eam proportionem inter ſecundum & quartum, quæ eſt inter primum & tertium, eſſe debere.

Regula de tri in fractionibus.

Hic in primis eorū, quæ de fractionibus dicta ſunt meminiſſe oportet, frangendo ſcilicet integrum ſi affuerit, & integrum fracto annexum reſoluendo, & habebis tres numeratores & totidem denominatores: in quibus iuxta formam regulæ de tri in integris procedendum eſt. multiplicando tamē ac diuidendo ſicut in fractionibus explicatum eſt.

Operatio regulæ talis eſt.

Multiplica primum denominatorem in ſecundum numeratorem: & productum in tertium numeratorē:

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

ultimum productum erit numerus diuidendus, & uocabitur hic numerus ſuperior. Poſtea ducas primum numeratorem in ſecundum denominatorem, & hoc productum in tertium denominatorem. Vltimũ productũ erit diuiſor, uocabiturque numerus inferior. Vt autem oculis rem rem ſubijciam, hoc ſchema multipicationis accipito.

Numerus diuiſor o o–o ſuperior
Schema multipl. X
Nũerus diuidẽdus o o‿o iſerior

Poſtremo numero diuidendo diuiſorem ſuppone, & ut diuiſionis ratio exigit diuide, quotiens quartum numerum quæſitum indicabit. Exemplum. Emi 9 ulnas panni tribus flor: quanti uenit una ulna & ſemis. Reſolue integrum tertio loco poſitum, reliquis duobus ſuppoſita unitate, & ſtabunt in regula hoc modo

$\frac{9}{1}$ $\frac{3}{1}$ $\frac{3}{2}$ quotiens $\frac{9}{18}$

Habebis in quotiente 20 ſʒ. quod aqparebit ſi nouem decimaſoctauas ad minimos numeros reduxeris. Item tres quartæ unius ulnæ pro 21 ſʒ. quanti duæ quartæ, quotiens eſt. 14 ſʒ.

¶ Appendix. Quoties duo numeri in hac regula, unus

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

in ſuperiori ordine, & alter in inferiori, poſſunt per aliquem numerum utrunq; metientē minores fieri, hoc fac, & erit facilior operatio. Exemplum. Emi 16 ulnas & unam quartam 45 aureis. quanti conſtant 5 octauæ unius ulnæ, facta reſolutiōe, ſtabunt hoc modo.

65   4—55   ſuperior   15   45—1
   X   minores   X
4   1—8   inferior   1   1—2

Hic uides 4 quæ ſunt in ſuperiori ordine & 8 inferioris ordinis, per 4 minores fieri poſſe, & 65 inferioris ordinis & 5 ſuperioris per 5. Operare deniq; ſecundū regulam, & inuenies 45 pro numero diuidendo & 26 pro diuiſore. In quotiente autem habebis unum flo. 29. ß. 2. den. & 10 decimætertiæ unius denarij.

Probatio regulę de tri

Commuta ordinem numerorum regulæ, ita ut tertium numerum primo loco, & primum poſtremo, quotiente in medio manente: ſtatuas, Et ſi per operationem huius regulæ, numerus prius in medio locatus, in quotientem redierit, bene operatus es. Talem operationem nonnulli regulam de tri conuerſam ſolent appellare.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Societatem hic appellamus, quando plures negotiatores diuerſas nummorum ſummas in unam, lucri grã conferunt, ut ſint tres mercatores, quorũ primus 300 aureos, ſecundus 400, & tertius 500 ſigillatim in unã ſummam contulerunt, & nummis ſimul collatis, 160 aureos negotiando lucrati ſunt. Nunc quæritur, quantum lucri ſingulis, ſecundum ratam impoſitæ pecuniæ ſummam, cedere debeat, hoc exemplũ & ſimilia iuxta regulæ de tri formam hoc pacto expedies. Primo ſingulorum pecunias in unũ collectas, loco primi numeri ſtatues: ſecundo loco lucrum commune, tertio autem ſingulorum pecuniam ſigillatim locato, ut in dicto exemplo omnium ſumma eſt 1200. lucrum commune, 160. Dic igitur per regulam de tri, 1200 flo, lucrantur 160 flo. quantum lucri cedet florenis 300. & ſic de alijs. Multiplica 160. per 300: prouenient 48000. hunc numerum per 1200 diuidito, & erit quotiẽs: 40 floren. Poſtea dic: 1200 lucrantur. 160 aureos, quantũ lucrantur 400. & procedas eodem modo. Sequitur operatio totius exempli.

ſumma oim.	1200	lucrum ſingulo.	300		40
			400	lucrantur	53 $\frac{1}{3}$ flor.
			500		66 $\frac{2}{3}$

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

De Regula falſi ſiue augmenti & decrementi.

Falſi regulam appellant arithmetici, non quod falſum proponit, aut inducit: ſed quia ex duobus numeris falſis, hoc eſt ad placitum ſumptis, numerus uerus quæſitus inueſtigatur. Hæc omniũ regularum excepta regula Algebræ optima eſt, & quicquid per primam Algebræ æquationem inuenitur etiam hac poteris regula inueſtigare

De regula autem Algebræ ſeu Coß extat libellus optimus, à Chriſtophoro Rodolpho editus, qui meo iuditio inter omnes qui de numeris germanice ſcripſerũt primatẽ obtinet cuius etiã opera in hoc libello cõtexendo nonnihil uſus ſum. Eſt enim benignum, ut inqt Plinius) & plenum ingenui pudoris, fateri per quos profeceris: Sed priuſquam hanc regulam aggrediar: exemplũ illi conformæ proponam. Quidam mercator certa quadam pecuniarum ſumma negotiari cœpit, & mox tantum lucratus eſt quãta erat pecunia prius habita: ex eo autem lucro unum flo. pro ſumptibus expendit: & pecunia reliqua tantum rurſus lucratus eſt, quãtum prius habuit: ex ea tamen pecunia duos flor. in ſumptus expẽdit. Tertio negotiando totam ſummam iterũ ad duplum eius adauxit, & tres florenos pro uectura & reliquis ſoluendis expendit. Poſtremo lucrum cum ſumma

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

qua negotiari cœpit, ſupputans: decem tantũ florenos ſupereſſe comperit. Nũc quæritur quanta erat nũmorum ſumma, quibus primum mercari cœpit. Pro huius & ſimilium ænigmatũ diſſolutione, propone tibi duos numeros, quoſcunq; uolueris: quibus exemplo propoſito applicatis, uide an numerorum acceptorum uterque, numerum in quæſtione poſitum ſuperet, aut ab eo deficiet, aut unus, eo maior, alter minor fuerit: iuxta hanc diuiſionem duas pono regulas

¶ Prior ſi ambo numeri abundauerint, uel defecerint, aufer minorem exceſſum uel defectum à maiore, relictus numerus pro diuiſore ſeruandus eſt. Deinde uterq; numerus ad placitum iam ſumptus, in alterius mendacium, hoc eſt exceſſum uel defectum ducatur, horum productorum minus à maiore ſubtrahatur, diuidaturq; reliquum per diuiſorem prius reſeruatum, & quotiẽs numerum quæſitum oſtendit

¶ Altera regula. Si numerorum aſſumptorum unus à numero quæſito defecerit, alter uero ipſum ſuperauerit: numerus deficiens, numero excedenti adiectus: pro diuiſore reponatur, quo facto, uterq; numerorum acceptorum in alterius mẽdacium ut prius dictum eſt ducatur: & iunctis productis, diuidatur aggregatum per diuiſorem prius repoſitum, & quotiens numerum quæſitum manifeſtabit. Exempli propoſiti, & prioris regulæ quo ad primam partem declaratio. Subijciamus in primis, negotiatorem illum, 4 flo. ab initio habuiſſe: du-

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

pla 4 erunt 8, ab 8 ſubtrahe unum, remanent 7, dupla 7, erunt 14: a quibus ſubtrahe 2: relinquuntur 12: quibus duplatis erunt 24: ab his remoue 3: reſtant 21. cũ tantum 10 ſupereſſe deberent, uides ergo hunc numerum 4, in 11 mentiri. erat igitur hic numerus quatuor maior numero quæſito. Queratur nũc alter numerus: ut eſto ſit 5: dupla 5, erunt 10: a quibus ſubtrahe unũ, reſtant 9 quibus duplatis erunt 18: ab his aufer 2. remanent 16. dupla 16, erunt 32: ab his remoue 3, reſtãt 29. mentitur ergo hic numerus in 19. quia tantum 10 eſſe deberẽt. Hic itaq; cernis ambos numeros acceptos, maiores fuiſſe numero pecuniarum, quas negotiator in principio habuit. Scribe igitur eos hoc pacto

4 plus 11 diuiſor 8, quotiens, 2 $\frac{5}{8}$
5 plus 19

Operare ſecundum priorem regulam. Subtrahendo 11 a 19: reſtant 8 diuiſor, poſtea multiplica 11 per 5. erũt 55. etiam duc 4 in 19, erunt 76: Subtrahe tandem 55 a 76 relinquuntur 21. Diuide itaq; 21 per 8, erit quotiens & numerus quæſitus 2 & 5 octauæ.

Vbi ambo numerorum aſſumptorum minores ſunt exemplum. Parens liberorum ſuorum primo, in teſtamento certam pecuniam, nobis tamen ignotam legauit. Secundo quadruplum prioris ſummæ, cum uno floren: &

tertio, triplum ſecundi cum tribus flor. ij numeri coaceruati. 56 floren. fecerunt. quæritur nunc quantum ſingulis legatum eſt. fac patrem primo unum flor. legaſſe. tunc ſecundus 5. & tertius 18 floren. haberet: ij ſimul collecti 24 tantũ conſtituunt. deberent autẽ eſſe 56. deficit ergo hic numerus in 32. Pro ſecundo numero pone patrem primo filio duos floren. legaſſe, tunc ſecundo 9, & tertio, 30 cederent: quibus in unum collectis, 41 conſtituunt, quum tamen 56 eſſe deberent. Deficit itaq; hic numerus in 15. pone igitur ſic numeros. 1 minus 32 & 2 minus 15.

	15		9		10
Diuiſor 17. primus	2	ſecũd. 12		ter 40	
	17		17		17

¶ Poſterioris regulæ exemplum paterfamilias laboratores aliquot in laborem diurnum conduxit, expendensq; pecuniam ſuam dixit. Si ſingulis 7 albos dedero, ſupererunt mihi adhuc 30 albi. Si uero 9 ſingulis numerauero deerunt mihi 30 nunc de laboratorum numero & pecuniarum ſumma queritur. Ponamus primo laboratores 20 fuiſſe: quibus ſin-

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

gulis ſi 7 aureos dederit, erit ſumma: 140. his adde, 30 quia tantum ſupereſſe deberet, & creſceret ſumma ad 170. at ſi ex hac ſumma ſingulis 9 dederit, 10 tantum deficerent, quum tamen 30 deeſſe deberēt, quare hic numerus in 20 mentitur. Ponamus ſecundo loco laboratores 40 fuiſſe: quibus ſingulis, ſi 7 albos dederit, erit ſumma 280: quibus adde 30, erunt 310. Hunc numerū ſi per 9 partiri uolueris deerunt 50: ſed 30 tantū deficere debeāt. Mentitur ergo hic numerus etiam in 20 ordo operationis.

20 minus 20

diuiſor 40 diuidendus 1200 quo 30

40 plus 20

Hæc operatio fiet ſecundum poſterioris regulæ formā Probatio exemplorum facilis eſt ſi ea formæ quæſtiōis recte applicueris.

Finis Tertij partis.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

SEQVITVR QVARTA PARS DE PROGRESSIONE *& radicum extractione.*

Progreſsio eſt plurium numerorum ſecundum æquales exceſſus, aut proportiones, ſumptorum in unam ſummam collectio. Ex hac diffinitione duplicem progreſsionem, arithmeticam ſcilicet et geometricam elicimus.

¶ Arithmetica progreſsio eſt plurium numerorum, eodem exceſſu ſeſe exuperantium, in unam ſummã collectio: ut 1 2 3 4 5, quæ ſimul collecta, 15 faciunt. hic q̃libet numerus præcedens, unitate duntaxat ſequentem ſuperat.

¶ Geometrica progreſsio: eſt plurium numerorum ſecundum æquales proportiones ſumptorum in unã ſummam coaceruatio, ut 2 4 8 16 in his numeris, non eſt æqualitas exceſſuum: ſed proportionis. nã quelibet præcedens ad ſequentem habet proportiõem duplam. Item 4. 6. 9. hic eſt proportio ſeſquialtera.

¶ Regula de arithmetica progreſsione. Propoſitis numeris, arithmetica ratione conſtitutis, primum quot ſunt numerorum figuræ perpende: deinde primam figu

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

ram ultimæ adde, & eius producti medietatem, in nu-
merum figurarũ: aut numerum productũ, in medieta
tem numeri figurarum ducito. (Semper enim ſi nume-
rus figurarum par fuerit, numerus productus ex addi-
tione primæ figuræ ad ultimam, erit impar: & ediuer-
ſo): & numerus prouenienſ, ſummam progreßiõis in-
dicabit exemplum. 1 2 3 4 5 6 7. ecce hic, 7 figuras, ad
de primam poſtremo, erũt 8, huius medietatem ſcilicet
4, in 7 ducito: erũt 28. ſumma ſcilicet totius progreſ
ſionis. Exemplum ubi numerus productus eſt impar
3 6 9 12 15 18. adde 3, 18 erunt 21, numerus figurarũ
eſt 6: multiplica igitur, 21 per 3, ſcilicet medietatem
numerorum progreßionis, prouenient 63 ſumma quæ
ſita.

¶Regula de progreßione geometrica: ſeu proportio
nali. Multiplica maximum numerum, per eum à quo
propoſita proportio denominatur. ut per 2, ſi propor
tio dupla, per 3 ſi proportio tripla fuerit: & à tali pro
ducto, aufer minimum numerum. Deinde a numero a
quo proportio nomen ſortita eſt, unitatem ſubtrahe:
& per reliquum, numerum poſt ablationem minimi nu
meri, relictum diuide, quotiẽs ſummam quæſitam oſten
dit, ut 2 4 8 16 32. Hic eſt proportio dupla, a binario
denominata: multiplica igitur 32 per 2, prouenient 64
hinc ſubtrahe 2, reſtant 62, numerus quæſitus, ſubtra-
cta nanq; unitate a binario relinquitur unitas, quæ neq;
multiplicat neq; diuidit. Item 3. 9. 27. 81, 243. fa. 363.

¶De radicum extractione.

¶Radicem quadratam extrahere, eſt numerum inue=
nire: qui in ſe ductus, totum numerum propoſitum, aut
quanto uicinius fieri poterit cōſtituit. Propoſito igitur
numero cuius radicem quadratam quæris, primæ ſigu
ræ, cum reliquis impari loco inuentis apicem ſeu pun=
ctum ſuprapone, quouſq; ſinem numeri læuam uerſus
attigeris: quo facto, ſub ultimo puncto quære digitum,
ad locum quotientis ſcribendum, qui in ſe ductus totū
numerum ultimo puncto ſignatum æquet, uel quanto
propīqus fieri poterit, ad eius æqualitatē accedet. Hæc
particula, ſcʒ quanto propinqus fieri poteſt, in oī ope=
ratione extractionis radicū intelligenda eſt, quare ſuffi
cit eam ſemel poſuiße, digitū ſic inuentū, in ſe ducito:
& productū ultimo pūcto ſuppoſitū, a numero ſupra=
poſito & ſequente ſi forte fuerit ſubducito. reliq uero
ſi qd manſerit, ſupra figuram puncto ſignatā aut ſequē
tem, ſicuti rō diuiſionis poſtulat reponendū eſt. Poſtea
digitū inuentū duplato: & duplatū ſub figura proxīa,
ultimū pūctū præcedēte, ſignato, ſub duplato uero, ali
um quære digitum, etiā ad locum quotientis ſcribendū
q ductus in duplatū totū numerum duplato ſupraposi
tum, deleat: & poſtea ductus in ſeipſum numerū ſcđo
pūcto a fine ſignatū, eadē rōe tollat, at ſi talem digitū
habere nequeris pone ad quotiētē figurā o, et toto quo
tiēte duplato, productū ex duplatōe ſub proxīa figura

punctum præcedente ſcribe, procedendo ut dictum eſt, donec omnes figuras abſolueris, & ſi poſt operationem aliquid remanſerit, ſcies numerum propoſitum non fuiſſe quadratum, ſed ſurdum. Exemplo facilius quam regula hanc rem intelliges, ut 1 2 9 6. Si huius numeri radicem inueſtigare uolueris 6 & 2, punctis ſignabis. Deinde ſub poſtremo puncto ſcilicet 2 quere digitum qui in ſe ductus, 2 cum unitate ſequente hoc eſt 12 tollere poteſt: & hic numerus eſt 3. pone itaq; 3 ad quotientem, & dic ter tria ſunt 9. quæ pone ſub 2 & facta ſubtractione, reſtant 3: ſupra 2. deletis 12 ſcribenda. nunc dupla quotientem ſcilicet 3 . & erunt 6. pone 6 ſub 9. & quere alium digitum qui in 6 ductus, deleat 39 &c. talis digitus eſt 6, ſcribe ad quotientem 6: & erit totus quotiens 36, radix ſcilicet quadrata numeri propoſiti. Aliud exemplum 2 6 8 9 6 : radix eſt 164 Item 9 16 27 29. huius radix eſt .3027.

¶ Probatio ſcribe quotientem ſeu radicem bis. poſtea multiplica unam radicem per aliam & producto, ſi qd remanſerit poſt radicem extractam: adde, tale productum, ſi propoſito numero equale fuerit bene operatus es: Poteris etiam per 9 probare: multiplica in ſe probam quotientis, & ſi quid remanſerat producto adde, ſi tale productum probæ numeri propoſiti reſponderit radicem debite extractam eſſe ſcies.

De radice cubica extrahenda.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Numerus geometrica ratione trifariam configuratur: primo ſi unitates ſuas in longum tantum porrexerit, dicitur linearis. ſi autem longitudini, aliud interuallum adieceris, dicitur ſuperfitialis, & ſi ijs interuallis duobus, tertium puta altitudinem ſeu craßitiem adiunxeris ſolidum numerum conſtitues. Inſuper in Geometria, ex ductu lineæ in ſe, ſuperfities naſcitur, & ex ductu ſuperficiei in ſe corpus contexitur. Ita in aritrmetica ſi numerum linearem, unico in ſeipſum ductu auxeris, numerum ſuperfitialem quadratũ procreabis. & ſi talem numerum quadratum per ſuam radicem usultiplicaueris, numerus ſolidus & cubicus generatur. Præterea ſicut quadratum duobus ſupplementis & quadrato altero circumſcribi intelligimus, ita cubum quadratis tribus, totidem radicibus & cubello circumponi imaginamur: hinc duplatiõis & triplationis rationem in radicum extractione facile poteris inueſtigare.

Radices cuborum	facit	Cubum.
1		1
2		8
3		27
4		64
5		125
6		216
7		343
8		512
9		729

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

¶ Si numeri alicuius propoſiti radicem cubicam extrahere uolueris, primam figuram, quartam ſeptimam, & reliqua millenarij loca punctis ſuprapoſitis ſignabis: ita ut inter quelibet duo puncta, duæ figuræ non ſignatæ contiueantur. Quo facto: ſub numero ultimo puncto ſignato, digitum ad locum quotientis ſcribendum inuenies, qui in ſe ductus cubice, totum numerum ultimo puncto ſignatum, cum numero etiam ſequente (ſi affuerit) deleat, eius digiti cubum a nũero iam dicto ſubtrahito. Deinde digitum inuentum, & in loco quotientis ſignatum, triplato: triplati primam figuram, ſub digito ſecundo puncto a fine proximo ſcribito. ſub hoc triplato, alius reperiẽdus eſt digitus, etiam ad quotientẽ ſcribendus, qui una cum digito in quotiente prius poſito, in triplatum ductus, & poſtea ſolus in productum multiplicatus, deleat totum numerum triplato ſupraſcriptum. Poſtremo idem digitus in ſeipſum cubice ductus deleat numerum præcedente puncto ſignatũ: & ſic duo puncta expedita ſunt. Si uero plura puncta fuerint: tripla totum quotientem: & triplatum pone ſub figura ſequente tertium punctum à leua: ſub eo duplato alium quere digitum ad quotientem ſcribendũ: ut antea monſtratum eſt. at ſi forte, nullum digitũ habere potueris, qui præſcriptas cõditiones in ſe habuerit, ſcribe ad quotientem figurã o & rurſus tripla quotientem totum, & triplatum ſcribe ſub figura proxima quarto pũcto a læua, dextram uerſus progrediendo: & operare om-

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

nino ſicut prius dictum eſt, quousq; omnia puncta ab-
ſolueris, & ſi poſt operationem aliquid remãſerit, ſci
as numerum propoſitum non fuiſſe cubicum ſed ſurdũ
Exemplum 4 7 4 3 7 9 2 8. Signato punctis primũ
quartum & ſeptimũ digitos: ſcilicet 8 7 & 7: poſtea
ſub 7, quere digitum in locum quotientis ſcribendum,
qui in ſe cubice ductus, 7 cum 4 ſequentibus tollat: ta-
lis digitus eſt 3: qui cubice in ſe ductus, 27 conſtituit.
ſcribe igitur ad locum quotientis 3, & ſubtrahe 27 a
47. cancellatis 47 reſtant 20. Poſtea tripla. 3. erunt
9 ſcribæ 9 ſub 3 poſt præcedentem punctum: & quæ
re alium digitum etiam ad quotientem ſcribendum cũ
conditionibus pauloante recitatis, talis digitus eſt 6.
ſcribe loco quotientis ante 3:6. & multiplica totũ quo-
tientem ſc3 36 per nouem, & productũ ſc3 324 iterũ
per 6 adauge hoc ultimũ productum ſc3 1944 ſubſcri
be debito ordine numeris ſuprapoſitis: & cancellatis oĩ
bus figuris, usq; ad ſecũdũ punctũ a fine remanẽt, 99 de
inde ducas 6 in ſe cubice, erunt 216 hos ſubtrahe 997,
relinquuntur 7 81, Poſtea totum quotiens ſc3 36 tri-
plicato. & prodibunt 108: ſcribe 8 ſub 2, & reliquos
ſuo ordine, & quære tertium digitũ etiam ad quotien
tem ſcribendum, qui ſimul cum 6 & 3 &c. digitus ille
eſt 2: pone igitur in quotiente ante 6, 2. & multiplica
362, per 108: prodibunt 3 9 0 9 6 in hanc ſummam
rurſus 2 ducito: & erunt 7 8 1 9 2. hic numerus to-
tum reliquum præter primam figuram tollit.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Ducas poſtremo, 2 in ſe cubice & erunt 8: quæ ſubtrahe à prima figura: & nihil remanet, habes itaq; in quotiente radicem cubicam, ſcilicet 362. Quod ſi probare uolueris ducas probam radicis in ſe cubice: & producto adde probam reſidui (ſi quod fuerit) & ſi hæc ſumma reſponderit probæ propoſiti numeri recte radicem cubicam extraxiſti.

Finis quartæ partis

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

QVINTA PARS DE PROPORTIONIBVS.

HActenus de numero ſecundum ſe conſiderato dictum eſt: nunc uero de numero ad alium relato dicendum. Omnis autem numerus ad alium collatus, aut eſt illi æqualis aut inæqualis. Aequale quidem eſt, quod ad aliquid comparatū, neq; minore ſumma infra eſt, neq; maiore tranſgreditur. ut binarius binario, ternarius ternario. Hec autem pars relatæ quantitatis ad aliquid, naturaliter indiuiſa eſt: quia omnis æqualitas unam ſeruat in propria moderatione menſuram: neq; magis aut minus admiſerit unquam, aliter autem ſe habet ſimilitudo quæ ratione qualitatis attenditur. Si uero numerus ad alium comparatus illi inæqualis fuerit: aut igitur eſt maior eo aut minor. Maioris inæqualitatis ſpecies ſunt quinq;, tres ſimplices: ſcilicet multiplex: Superparticularis, & ſuperpartiens. duæ compoſitæ, ſcilicet multiplex ſuperparticularis, & multiplex ſuperpartiens. Maioris inæqualitatis ſpecies, eiſdem nominibus, præpoſita præpoſitione ſub ſolent uppellari, ut ſubmultiplex ſub ſuperparticularis, &c.

¶ Multiplex eſt numerus qui comparatus cum altero: illum contra quem comparatus eſt habeat plus quam ſemel: nam ſi maior minorem bis tantum habuerit, dicitur proportio dupla, ut 4 ad 2. ſi ter, tripla ut 6 ad 2.

¶ Superparticularis, eſt numerus ad alterum comparatus quotiens, habet in ſe totum minorem, & partẽ eius aliquam, qui ſi minoris habuerit medietatem uocatur ſeſquialter ut 3 ad 2 Si uero tertiam partẽ, uocatur ſeſquitertius. ut 4 ad 3. ſi quartam, ſeſqui quartus, ut 5 ad 4

¶ Superpartiens eſt cum numerus ad alium comparatus habeat eum totũ infra ſe. & eius inſuper aliquas partes: uel duas tertias, ut 5 ad 3: & uocatur ſuperbipartiens tercias: quia maior continet minorem ſemel, & cum hoc duas tertias eius, uel ſupertripartiens quartas ut 7 ad 4.

¶ Multiplex ſuperparticularis eſt quando maior numerus minori comparatus, habeat eum plus quã ſemel, & cum hoc aliquam partem eius, ut 5 ad 2 dicitur proportio dupla ſeſquialtera: continet enim 5 in ſe 2 bis & ultra hoc medietatem eius

¶ Multiplex ſuperpartiens, eſt quotiens numerus ad numerum comparatus, habet in ſe alium numerum totum plus quam ſemel & eius uel duas uel tres uel quaslibet plures particulas, ſecundum numeri ſuperpartientis figuram: ut 8 ad tria, eſt dupla ſuperbipartiens ter

tias. Item 19 ad 4 eſt quadrupla ſupertripartiẽs quartas. Hæc ſolum ſcripſi illis quibus Boetius ad manum non eſt.

De cognitione proportionũm regulæ quinq;

¶ Regula prima propoſitis duob. numeris quorũ proportionem queris: diuidatur maior per minorem, quotiens proportionis denominationem oſtendit. Nam ſi in quotiente integra tantum inueneris talis proportio eſt multiplex ab ipſo quotientis integro denominanda, ut 12 ad 3 diuidendo 12 per 3, 4 in quotiente prouenient, eſt ergo 12 ad 3 proportio quadrupla.

¶ Regula ſecunda maiore numero per minorem diuiſo, ſi unum tãtum integrum (hoc eſt unitatem) fractioni annexum quotiens habuerit: hoc biſariam accidere poterit. Si enim fractionis numerator eſt unitas, eſt proportio ſuperparticularis a ſuæ fractionis denomĩatore appellanda, ut 3 ad 2 eſt proportio ſeſquialtera. Item 4 ad 3 eſt ſeſquitertia, quæ ſic ſcribenda eſt $1\frac{1}{3}$ uocatur aũt talis proportio ſuperparticularis, q̄a maior minorem aliqua p̄te eius puta media, tertia, uel quarta, &c. ſuperat oĩm aũt ſpecierũ ſuperparticulariũ numeratores per ſeſq̄: denoĩatores uero more aliarum fractionum explicamus. ¶ Circa hanc ſpeciem et alias ſequentes nota fractiões quotientis ad minimos numeros ſemper eſſe reducendas: alioq̄ in proportionum

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

explicatione ſæpe hallucinari contingit, ut 6 ad 4 proportionem tenet ſeſquialteram, nã 4 in 6 habes ſemel cum duabus quartis, at duæ quartæ ualent unam medietatem.

¶ Regula tertia, ubi maiorem numerum per minorem diuiſeris, fractionemq; ad minimos numeros reduxeris, ſi in quotiente integrum cum fractiõe, cuius numerator non eſt unitas habueris, talem proportionem ſuperpartientem nnncupare ſolemus: quia maiorem numerũ minorem, non una tantum ſed pluribus partibus ſuperare uidemus. Vt 5 ad 3, eſt ſuperbiparties tertias. In hac proportione numeratorem denominatore unitate adminus ſuperari eſt neceſſe: dicimus enim, duas tertias, duas quintas, uel duas ſeptimas, non autem duas ſecũdas, duas quartas, aut duas ſextas. nec tres tertias, aut quatuor quartas dicimus. Duæ enim ſecundæ integrum, duæ quartæ, medietatem, duæ ſextæ unam tertiam, tres tertiæ & 4 quartæ integrum conſtituunt. Hæc in ualore fractionum prius oſtenſa ſunt

¶ Quarta regula. Diuiſo maiore per minorẽ: ſi in quotiente duo aut plura integra fractioni, cuius numerator eſt unitas. adheſerint, tales numeros proportionem multiplicem ſuperparticularem habere oportet, ſpecies autem multiplicis, ab integro, & ſpecies ſuperparticularis à denominatore fractionis appellationem ſortientur, ut 5 ad 2. diuiſis 5 per 2 erit quotiens dupla ſeſqui altera.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

¶ Quinta regula. Si facta diuiſione, integra fractioni, cuius nũerator eſt binarius uel alius numerus, annexa, quotiens habuerit: multiplex ſuperpartiens talium numerorum proportio uenit nuncupanda ut 8 ad 3 in q̃bus poſt diuiſionem factam, quotiens erit dupla ſuperbipartiens tertias.

PROPORTIONES PRIMAS INuenire, & inuentas in infinitum (ſi libet) extendere

Multipli.

¶ Prima regula multiplex datur, ſi ſpẽi pro- 2 la.
poſitæ denominationem, ad unitatem compa- 3 la.
raueris, ut 3 ad unitatem triplam 4 quadru- 4 la.
plam habet proportionẽ, quæ ſic ſcribuntur.

Superpartic.

¶ Secunda regula. Superparticularis datur ſi denominationi partis, unitas addatur: erit q́; aggregatum dux: & denominatio partis comes, ut ſeſquialtera, ſi denominationi partis ſcilicet 2, unitatem addideris: eritq́; 3 dux & 2 comes. Ducem hic appellamus numerum maiorem & Comitem minorem ſic.

$1\frac{1}{2}$

$1\frac{1}{3}$

$1\frac{1}{4}$

Supertiẽtes

¶ Tertia regula. Superpartiens datur S. denominationi partium, addatur numerus

$1\frac{2}{3}$

1 $\frac{3}{4}$ qui continuo dictionem ſuper, ſequitur: ut ſuperbipartientem tertias daturus: adde 3 binarium, eritq; 5 dux & 3 comes

1 $\frac{4}{5}$

Multip. ſuperparticu.

2 $\frac{1}{2}$

3 $\frac{1}{2}$

4 $\frac{1}{3}$

❡ Quarta regula. Multiplex ſuper particularis datur, ſi in partis denominationẽ multiplicitatem propoſitam duxeris & producto unitatem addideris, eritque ultimum productũ dux, & denomĩatio partis comes, ut tripla ſeſquialtera, multiplica denominationem partis, ſ. 2 in 3: erunt 6, qbus adde unitatem, & producuntur 7. quæ ad 2 proportionem propoſitam ſeruant.

Multip. ſuperpartiens

2 $\frac{2}{3}$

2 $\frac{3}{4}$

3 $\frac{2}{3}$

❡ Quinta regula multiplex ſuperpartiens datur, ſi in multiplicitatẽ propoſitam, denominatio partium ducatur numerusq; qui ſtatim ſequitur dictionem ſuper addatur, eritq; aggregatum dux, & partium denominatio comes, ut tripla ſuperbipartiens tertias, duc 3 in 3 erunt 9 quibus adde 2 erunt 11 quæ ad 3 habent proportionem triplam ſuperbipartientem tertias.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

¶ Sexta regula propoſitis duobus numeris cuiuſcunq; proportionis. Si ambo per aliquem numerum tertiū augeantur numeri producti eādem cum prioribus proportionem ſeruabunt. Et ſi numeros ſic productos ulterius per aliquem numerum multiplicaueris, ſemper inuenies numeros, primis propoſitis in eadem proportione reſpondētes. Exemplum 4 ad 2, proportionem habent duplam, quæ ſi per 2 uel alium numerum auxeris: eandē proportiōem ſemper inuenies, ut bis 4 ſunt 8. bis 2 ſunt 4. Item 3 ad 2 eſt ſeſquialtera. Multiplica ambo per 5, uel quemuis alium numerum ut ter 5 ſunt 15. bis 5 ſunt 10, & inuenies nūeros productos nihil a prioribus proportionis ratiōe diſcrepare. ut liquido apparebit, ſi numeros propoſitos ad minimos reduxeris. Hæc regula cū præcedentibus 5. Muſices ſpeculationi plurimum conducunt.

FINIS

Errores qui inter excudendum ut fieri ſolet irrepſerūt ſic candide lector corrigas. A 2. fa. 2. uerſu. 8. lege ſecutus, & u 18. iniquus. A. 3. fa. 2. u. 20. iacuere & u. 23. reſerat. A 4. f. 2. u. 7. indicabo & u. 3. à fine lege debite pronunciaturus. A. 6. f. 2. u. 15. reliquas. A. 7. f. 2. u. ultimo 9. 36. B 2. f. 2. u. 12. quotiens 189 & 17 uigeſimæ tertiæ. uerſu 16. in fine adde 4. tricenteſimæ uigeſimæ. B 6. f. 2. u. 9. in fine. 35. B 7. f. 1. loco 120 ſcribe 60. B 8. f. 2. u. 17. minutiarum. C. 4. f. 1. u. 14. 1. album. C. 5. fa. 2 u. 7. lege 45 5.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1



Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

200. Hécart. août 18.

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1

Early European Books, Copyright © 2009 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Royal Library, Copenhagen.
LN 188 8° copy 1